

EXPRESS MAIL NO. EV 327 133 131 US

DATE OF DEPOSIT December 17, 2003

Our File No. 12062-4
Client Reference No. 538162

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Toru KUCHIMARU

Serial No. To Be Assigned

Filing Date: Herewith

For: IMAGING DEVICE AND
PORTABLE EQUIPMENT

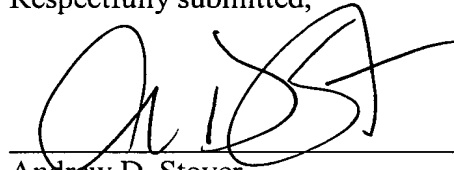
**CLAIM OF PRIORITY AND
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants hereby claim the benefit of Japanese Patent Application No. 2003-306351, filed August 29, 2003 in Japan. Transmitted herewith is a certified copy of the priority document.

Respectfully submitted,



Andrew D. Stover
Registration No. 38,629
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 8月29日
Date of Application:

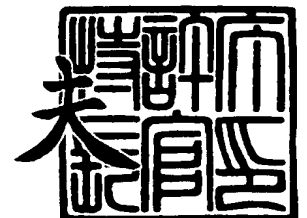
出願番号 特願2003-306351
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-306351]

出願人 ミノルタ株式会社
Applicant(s):

2003年 9月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3074725

【書類名】 特許願
【整理番号】 190537
【提出日】 平成15年 8月29日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G02B 7/04
G03B 19/00
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号大阪国際ビル ミノ
 ルタ株式会社内
 【氏名】 口丸 亨
【特許出願人】
 【識別番号】 000006079
 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号大阪国際ビル
 【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100084146
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 山崎 宏
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【選任した代理人】
 【識別番号】 100100170
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 前田 厚司
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 204815
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0113154

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

光学像を電気信号に変換する光電変換部を有する撮像ユニットと、
被写体の光学像を前記光電変換部上に形成する光学ユニットと、
該光学ユニットの少なくとも一部を光軸方向に駆動する駆動部と、
前記光学ユニットの少なくとも一部の光軸方向の位置を検出する検出部とを備え、
前記駆動部と前記検出部の少なくともいずれかが前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されている撮像装置。

【請求項 2】

前記撮像ユニットは矩形形状を有し、
前記駆動部と前記検出部の少なくともいずれかは、前記矩形の角部に配置されている請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記撮像ユニットの光電変換部は、撮像ユニットの中心部からオフセットされて配置され、

前記駆動部と前記検出部の少なくともいずれかは、前記光電変換部のオフセット位置と反対側に配置されている請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記光学ユニットは、
レンズを保持する玉枠と、

該玉枠を光軸方向に移動可能に支持するつり軸とからなる請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記つり軸は、前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されている請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記撮像ユニットは矩形形状を有し、

前記つり軸は前記矩形の角部に配置されている請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記撮像ユニットの光電変換部は、撮像ユニットの中心部からオフセットされて配置され、

前記つり軸は、前記光電変換部のオフセット位置と反対側に配置されている請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記駆動部は、

前記光学ユニットの光軸と直交する駆動軸を有するモータと、

該モータの駆動軸に設けられた駆動ギヤと、

該駆動ギヤに噛合し、前記光学ユニットの延設部に形成されたカムフォロワが圧接するカム面を有し、前記光学ユニットの光軸と平行な軸部を有するカムギヤとからなり、

前記カムギヤの少なくとも一部が、前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されている請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記光学ユニットは、

レンズを保持する内胴と、

該内胴の外側にヘリコイドねじを介して噛合する外胴とからなる請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記駆動部は、

前記光学ユニットの光軸と平行な駆動軸を有するモータと、

該モータの駆動軸に設けられた駆動ギヤと、

該駆動ギヤに噛合するとともに、前記光学ユニットの外胴の外周面に形成されたギヤと

噛合する中間ギヤとからなり、

前記中間ギヤの少なくとも一部が、前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されている請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 1 1】

前記駆動部は、

前記光学ユニットの光軸と直交する駆動軸を有するモータと、

該モータの駆動軸に設けられ、前記光学ユニットの外胴の外周面に形成されたギヤに噛合する駆動ギヤとからなり、

前記モータまたは前記駆動ギヤの少なくともいずれかが、前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されている請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 1 2】

前記検出部は前記駆動部に近接して配置され、

前記検出部の出力端子と前記駆動部の給電端子とが同じ方向に突出している請求項 1 から 1 1 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 1 3】

光学像を電気信号に変換する光電変換部を有する撮像ユニットと、

被写体の光学像を前記光電変換部上に形成する光学ユニットと、

該光学ユニットの少なくとも一部を光軸方向に手動で駆動する駆動部とを備え、

前記駆動部が前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されている撮像装置。

【請求項 1 4】

前記光学ユニットは、

レンズを保持する内胴と、

該内胴の外側にヘリコイドねじを介して噛合する外胴とからなり、

前記駆動部は、前記外胴または内胴に延設された駆動レバーからなり、

前記駆動レバーが前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されている請求項 1 3 に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

前記光学ユニットは、

レンズを保持し、光軸方向に移動可能に支持された玉杵からなり、

前記駆動部は、

前記玉杵を光軸方向に付勢するばねと、

前記玉杵に形成されたカム溝に合致するカム片を有し、光軸の回りに回動可能なリングと、

該リングから延設された駆動レバーとからなり、

前記駆動レバーが前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されている請求項 1 3 に記載の撮像装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】撮像装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話、PHS（簡易型携帯電話）、PDA（携帯情報端末）、モバイルパソコン等の携帯機器や、監視カメラ等に装着される撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、カメラを搭載した携帯電話等が普及している。携帯電話に搭載されるカメラの撮像素子は、高画素化の傾向にあり、現在では31万画素が普通になっており、100万画素も実用化されている。これらの高画素の撮像素子を含む撮像ユニットは、1辺10mm以下（矩形状）の大きさのものが開発されている。一方、カメラのレンズも、撮像ユニットと同等以下のサイズに小型化されている。

【0003】

特許文献1には、撮像ユニットとレンズ部とからな携帯電話に適した小型の撮像装置が提案されている。この撮像装置では、レンズ部に2つのレンズを用いることで収差補正の自由度を増している。また、第1レンズを一体に形成した角管状の第1支持部材を撮像ユニットに位置決めし、第2レンズを取り付けた第2支持部材を第1支持部材に位置決めすることで、2つのレンズの合焦調整を不要としている。

【0004】

しかし、撮像素子が高画素化されると、焦点合わせが必要であり、このためにレンズを光軸方向に移動させる駆動部を設けなければならなくなる。しかし、駆動部を設けると、カメラユニットが大きくなり、携帯電話等への搭載が困難となる。特に、1辺が10mm以下の撮像ユニットを有する撮像装置の場合には、非常に小型の撮像装置であるため、駆動部の配置が、撮像装置の大きさ、特に光軸方向の投影面積に大きく影響する。

【0005】

【特許文献1】特開2002-139662号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、前記従来の問題点に鑑みてなされたもので、駆動部を有するにも拘わらず小型の撮像装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するために、本発明は、
光学像を電気信号に変換する光電変換部を有する撮像ユニットと、
被写体の光学像を前記光電変換部上に形成する光学ユニットと、
該光学ユニットの少なくとも一部を光軸方向に駆動する駆動部と、
前記光学ユニットの少なくとも一部の光軸方向の位置を検出する検出部とを備え、
前記駆動部と前記検出部の少なくともいずれかが前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されている撮像装置を提供する。

【0008】

前記発明によれば、駆動部と検出部の少なくともいずれかが撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されているので、駆動部を有していても、小型化される。

【0009】

前記撮像ユニットは矩形状を有し、前記駆動部と前記検出部の少なくともいずれかは前記矩形の角部に配置されているのが好ましい。矩形の撮像ユニットの角部は、光学ユニットとの間に広いスペースを有するので、駆動部と検出部の少なくともいずれかの配置スペースとして有効に活用することができる。

【0010】

前記撮像ユニットの光電変換部は、撮像ユニットの中心部からオフセットされて配置され、前記駆動部と前記検出部の少なくともいずれかは、前記光電変換部のオフセット位置と反対側に配置されているのが好ましい。光電変換部のオフセット位置と反対側は、広いスペースを有するので、駆動部と検出部の少なくともいずれかの配置スペースとして有効に活用することができる。

【0011】

前記光学ユニットは、レンズを保持する玉杵と、該玉杵を光軸方向に移動可能に支持するつり軸とからなるものを使用してもよい。

【0012】

このつり軸型の光学ユニットの場合、前記つり軸は、前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されているのが好ましい。

【0013】

前記撮像ユニットは矩形形状を有し、前記つり軸は前記矩形の角部に配置されているのが好ましい。矩形の撮像ユニットの角部は、光学ユニットとの間に広いスペースを有するので、つり軸をの配置スペースとして有効に活用することができる。

【0014】

前記撮像ユニットの光電変換部は、撮像ユニットの中心部からオフセットされて配置され、前記つり軸は、前記光電変換部のオフセット位置と反対側に配置されているのが好ましい。光電変換部のオフセット位置と反対側は、広いスペースを有するので、つり軸の配置スペースとして有効に活用することができる。

【0015】

前記駆動部は、
前記光学ユニットの光軸と直交する駆動軸を有するモータと、
該モータの駆動軸に設けられた駆動ギヤと、
該駆動ギヤに噛合し、前記光学ユニットの延設部に形成されたカムフォロワが圧接するカム面を有し、前記光学ユニットの光軸と平行な軸部を有するカムギヤとからなり、
前記カムギヤの少なくとも一部が、前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されているのが好ましい。

この場合の駆動ギヤは、ウォーム、かさ歯車を含む。

【0016】

また、前記光学ユニットは、レンズを保持する内胴と、該内胴の外側にヘリコイドねじを介して噛合する外胴とからなるものを使用してもよい。

【0017】

このヘリコイド型の光学ユニットの場合、
前記駆動部は、
前記光学ユニットの光軸と平行な駆動軸を有するモータと、
該モータの駆動軸に設けられた駆動ギヤと、
該駆動ギヤに噛合するとともに、前記光学ユニットの外胴の外周面に形成されたギヤと噛合する中間ギヤとからなり、

前記中間ギヤの少なくとも一部が、前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されているのが好ましい。

【0018】

前記駆動部は、
前記光学ユニットの光軸と直交する駆動軸を有するモータと、
該モータの駆動軸に設けられ、前記光学ユニットの外胴の外周面に形成されたギヤに噛合する駆動ギヤとからなり、

前記モータまたは前記駆動ギヤの少なくともいずれかが、前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されているのが好ましい。

この場合の駆動ギヤは、ウォーム、かさ歯車を含む。

【0019】

前記検出部は前記駆動部に近接して配置され、
前記検出部の出力端子と前記駆動部の給電端子とが同じ方向に突出していると、配線が容易になる点で好ましい。

【0020】

また、本発明は、
光学像を電気信号に変換する光電変換部を有する撮像ユニットと、
被写体の光学像を前記光電変換部上に形成する光学ユニットと、
該光学ユニットの少なくとも一部を光軸方向に手動で駆動する駆動部とを備え、
前記駆動部が前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されている撮像装置を提供する。

【0021】

前記光学ユニットは、
レンズを保持する内胴と、
該内胴の外側にヘリコイドねじを介して噛合する外胴とからなり、
前記駆動部は、前記外胴または内胴に延設された駆動レバーとからなり、
前記駆動レバーが前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されているのが好ましい。

【0022】

前記光学ユニットは、
レンズを保持し、光軸方向に移動可能に支持された玉杵とからなり、
前記駆動部は、
前記玉杵を光軸方向に付勢するばねと、
前記玉杵に形成されたカム溝に合致するカム片を有し、光軸の回りに回転可能なリングと、
該リングから延設された駆動レバーとからなり、
前記駆動レバーが前記撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されているのが好ましい。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、駆動部と検出部の少なくともいずれかが撮像ユニットの光軸方向の投影領域内に配置されているので、駆動部を有するにも拘わらず、小型化され、携帯電話等への搭載が容易となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。

【0025】

<第1実施形態>

図1-3は、本発明の第1実施形態に係る撮像装置1Aを示す。この撮像装置1Aは、撮像ユニット2、シャーシ3、光学ユニット4、駆動部5、検出部6およびカバー7からなっている。

【0026】

撮像ユニット2は、矩形形状を有し、その中央にCCDセンサまたはCMOSセンサからなる光電変換部8を含む。撮像ユニット2は図示しない制御基板に実装される。撮像ユニット2は、1辺が約10mm程度の大きさである。撮像ユニット2の形状は、本実施形態のような矩形に限らず、円形その他の形状のものも使用可能である。

【0027】

シャーシ3は、撮像装置1Aの各ユニットを取り付けるためのベースであり、一辺が撮像ユニット2とほぼ同じで、他辺が撮像ユニット2よりも長い長方形を有している。シャーシ3の背面には、撮像ユニット2が取り付けられている。シャーシ3には、開口部9が形成され、該開口部9の中心を通りシャーシ3の面に直角な方向（以下、光軸方向または

x 方向という。)に、撮像ユニット 2 の光電変換部 8 の中心が位置している。

【0028】

開口部 9 の中心を通りシャーシ 3 の短辺に平行な方向 (以下、y 方向という。)であって開口部 9 の両側には、先端に爪 10 を有する 1 対の弾性片 11 が突設されている。開口部 9 の中心を通りシャーシ 3 の長辺に平行な方向 (以下、z 方向という。)であって開口部 9 の両側には、円柱状のつり軸 12 と矩形柱状のガイド 13 がそれぞれ突設されている。開口部 9 の中心を通る一方の対角線上の角部には、カバー 7 を支持する 1 対の支柱 14 が突設されている。支柱 14 の先端にはピン 15 が突設されている。開口部 9 の中心を通る他方の対角線上の角部には、駆動部 5 のカムギヤ 26 と検出部 6 がそれぞれ取り付けられているが、これらについては後述する。

【0029】

前記シャーシ 3 上の 1 対の弾性片 11、つり軸 12、ガイド 13、1 対の支柱 14 および検出部 6 は、全て、図 1 中斜線で示された、撮像ユニット 2 の光軸方向の投影領域 A 内に配置されている。また、カムギヤ 26 の一部 (この実施形態では、半分) も、同様に、撮像ユニット 2 の光軸方向の投影領域 A 内に配置されている。さらに、モータ 24 とウォームギヤ 25 を含めた駆動部 5 の y 方向の長さは、図 2 に示すように、撮像ユニット 2 の y 方向の幅と略同一であり、モータ 24 を含む駆動部 5 の光軸方向の厚みは、図 3 に示すように、撮像装置 1 A 全体の光軸方向の厚みと略同一になっている。

【0030】

光学ユニット 4 は、レンズ 16 を支持する玉杵 17 からなっている。玉杵 17 の外周面の Z 方向の一端には、90° 屈曲する突部 18 が一体に設けられ、該突部 18 につり軸孔 19 が光軸に平行に形成されている。玉杵 17 は、つり軸孔 19 に前記シャーシ 3 のつり軸 12 が光軸方向に摺動可能に嵌合することにより、ばね 20 により撮像ユニット 2 に近づく方向に付勢されている。突部 18 の先端には、突片状のカムフォロワ 21 が形成されている。また、玉杵 17 の外周面には、前記突部 18 と反対側に、前記シャーシ 3 のガイド 13 が嵌入する 1 対のガイド片 22 が設けられている。さらに、玉杵 17 の外周面には、前記シャーシ 3 の検出部 6 で検出される被検出片 23 が設けられている。

【0031】

駆動部 5 は、モータ 24 と、該モータ 24 の駆動軸に固着された駆動ギヤとしてのウォームギヤ 25 と、前記カムギヤ 26 からなっている。モータ 24 は、その駆動軸が前記シャーシ 3 と平行になるようにシャーシ 3 に取り付けられている。カムギヤ 26 は、前記ウォームギヤ 25 に噛合し、その軸部 27 が前記モータ 24 の駆動軸に直交するように、シャーシ 3 に取り付けられている。カムギヤ 26 は、その軸部 27 に対して傾斜したカム面 28 を有している。このカム面 28 に前記玉杵 17 のカムフォロワ 21 が摺動可能に圧接している。

【0032】

検出部 6 は、玉杵 17 に面し、光軸に平行なスロット 29 を有し、該スロット 29 の対向壁に図示しない発光素子と受光素子が設けられている。検出部 6 のスロット 29 には、前記玉杵 17 の被検出片 23 が嵌入している。そして、玉杵 17 が光軸方向に移動すると、その移動範囲のほぼ中間点で発光素子からの光が被検出片 23 で遮断されることにより、玉杵 17 の光軸方向の位置が検出されるようになっている。

【0033】

カバー 7 は、前記シャーシ 3 の正面を覆うもので、前記シャーシ 3 とほぼ同じ長方形を有する。カバー 7 には、前記玉杵 17 を臨む開口部 30 を有している。また、開口部 30 の両側には、前記シャーシ 3 の 1 対の弾性片 11 の爪 10 が係止する切欠き部 31 が形成されている。さらに、開口部 30 の中心を通る対角線上に前記シャーシ 3 の支柱 14 の先端のピン 15 が嵌合するピン孔 32 が形成されている。カバー 7 は、ピン孔 32 に前記シャーシ 3 の支柱 14 の先端のピン 15 が嵌合した後、該ピン 15 を溶着することで、取り付けられる。

【0034】

次に、以上の構成からなる撮像装置の動作を説明する。

【0035】

撮像装置 1A は、図示しない制御基板とともに携帯電話等の携帯機器に搭載され、カメラとして機能する。玉杵 17 のレンズ 16 を被写体に向けると、レンズ 16 に入射する被写体の光は撮像ユニット 2 の光電変換部 8 に結像する。光電変換部 8 は、被写体の像を電気信号に変化し、図示しない液晶ディスプレイに出力する。これにより、ディスプレイに被写体の画像が表示される。この画像は、シャッタが押されると、メモリに記録される。

【0036】

この撮像装置 1A では、以下に説明するように、被写体の遠近に応じて光学ユニット 4 を光軸方向に移動させて合焦調整すなわちフォーカシングを行なうことができる。駆動部 5 のモータ 24 を正転駆動してウォームギヤ 25 を回転させると、カムギヤ 26 が回転する。カムギヤ 26 のカム面 28 に圧接している玉杵 17 のカムフォロワ 21 は、カム面 28 に押圧される結果、光学ユニット 4 はばね 20 の付勢力に抗して、被写体側に向かって光軸方向に移動する。この時、玉杵 17 の被検出片 23 が検出部 6 の発光素子から受光素子に向かう光を遮断すると、モータ 24 を停止する。これにより、近距離の被写体に対するフォーカシング（マクロモード）が終了する。

【0037】

続いて、モータ 24 を逆転駆動すると、カムギヤ 26 のカム面 28 に圧接している玉杵 17 のカムフォロワ 21 は、カム面 28 に追従して、ばね 20 の付勢力により、撮像ユニット 2 に向かって光軸方向に移動する。この時、玉杵 17 の被検出片 23 が検出部 6 の発光素子から受光素子に向かう光の光路から離れると、モータ 24 を停止する。これにより、標準の被写体に対するフォーカシング（標準モード）が終了する。

【0038】

なお、カム面 28 を多段にし、検出部 6 のセンサを複数設けることで、標準モードとマクロモード以外に 2 値以上の多値のフォーカシングを行なうこともできる。このような構成では、フォーカシングによる画像コントラストの変化を、撮像素子の画像信号から検出し、オートフォーカスを行なうこともできる。また、複数のレンズ群（玉杵）からなる光学ユニットを用いると、同様の機構により、1 つのレンズ群（玉杵）を移動させてフォーカシングを行なう、あるいは複数のレンズ群を移動させてズーミングを行なうこともできる。

【0039】

この撮像装置 1A では、前述したように、駆動部 5 であるカムギヤ 26 の一部、つり軸 12、ガイド 13、1 対の弾性片 11、1 対の支柱 14、および検出部 6 は、全て、図中斜線で示された撮像ユニット 2 の光軸方向の投影領域 A 内に配置されている。このため、撮像装置 1A は、撮像ユニット 2 とほぼ同じ大きさとなり、駆動部 5 を有するにも拘わらず小型化される。また、駆動部 5 の y 方向の長さは撮像ユニット 2 の y 方向の幅と略同一であり、駆動部 5 の光軸方向の厚みは撮像装置 1A 全体の光軸方向の厚みと略同一になっているので、撮像ユニット 2 の小型化に伴い、撮像装置 1A 全体も小型化される。

【0040】

図 4 は、第 1 実施形態の変形例による撮像装置 1A' を示す。この撮像装置 1A' では、つり軸 12 が、矩形の投影領域 A の角部、すなわち、カムギヤ 26 と玉杵 17 の光学中心を結ぶ線上に配置されて、角部の広いスペースが有効に活用されている。また、検出部 6 は、光軸を挟んで、つり軸 12 の反対側の投影領域 A の角部に配置されている。

【0041】

図 5 は、第 1 実施形態の他の変形例による撮像装置 1A'' を示す。この撮像装置 1A'' では、モータ 24 は、端子 33 が被写体側から見て左側に位置するように、第 1 実施形態とは逆向きに配置されている。これに伴い、カムギヤ 26 も、第 1 実施形態と異なり、被写体側から見て右側に配置されている。検出部 6 は、モータ 24 に隣接し、かつ、端子 34 がモータ 24 と同じ側に突出するように、配置されている。このように、モータ 24 と検出部 6 の端子 33、34 が同一方向になっているので、配線が容易であり、例えば基板 3

7を直接取り付けることができる。また、ガイド13は、玉杵17の両側に一对設けられている。さらに、撮像ユニット2を左右(図5においてy方向)に二分する線上につり軸12が配置され、二分線を挟んで反対側にそれぞれ、検出部6とカムギヤ26が配置されている。

【0042】

以下の実施形態では、前記第1実施形態との相違部分のみを説明し、実質的に同一部分には同一符号を附して説明を省略する。

【0043】

<第2実施形態>

図6-8は、本発明の第2実施形態に係る撮像装置1Bを示す。この第2実施形態では、撮像ユニット2の光電変換部8は、CMOS型であり、A/D変換器、タイミングジェネレータ、信号処理回路等を含むため、撮像ユニット2の中心からオフセットした位置にある。

【0044】

シャーシ3は、開口部9が前記光電変換部8に合わせてオフセットしている。開口部9の周囲には、環状の段部36が形成され、開口部9の縁にガイド突起37が形成されている。また、シャーシ3には、第1実施形態と同様に、1対の弾性片11と1対の支柱14が形成され、検出部6と中間ギヤ46が取り付けられている。これらの、1対の弾性片11、1対の支柱14、検出部6および中間ギヤ46は、全て、図6中斜線で示された、撮像ユニット2の光軸方向の投影領域A内に配置されている。また、モータ44と駆動ギヤ45を含めた駆動部5のy方向の長さは、図7に示すように、撮像ユニット2のy方向の幅と略同一であり、その光軸方向の厚みは、図8に示すように、撮像装置1B全体の光軸方向の厚みと略同一になっている。

【0045】

光学ユニット4は、レンズ38を保持する内胴39と、該内胴39の外側にヘリコイドねじを介して結合した外胴40とからなっている。内胴39には、長手方向にスリット40が形成されている。スリット40に前記シャーシ3のガイド突起37が嵌入し、これにより内胴39は光軸回りの回転が拘束され、光軸方向に移動可能になっている。外胴41は、前記シャーシ3の環状の段部36に支持されて、光軸方向の移動が拘束されるとともに、光軸の回りに回転可能になっている。外胴41の外周にはギヤ42が形成されている。また、外胴41の一部には、検出部6によって検出される被検出片43が突設されている。

【0046】

駆動部5は、両側に磁石を配置したステッピングモータ44と、該モータ44の駆動軸に取り付けられた駆動ギヤ(例えば、ピニオンギヤ)45と、該駆動ギヤ45に噛合しかつ前記光学ユニット4の外胴41のギヤ42に噛合する中間ギヤ46とからなっている。

【0047】

検出部6のスロット29は、前記第1実施形態と異なり、シャーシ3に平行に形成され、該スロット29に前記光学ユニット4の被検出片43が嵌入するようになっている。

【0048】

次に、以上の構成からなる撮像装置1Bの動作を説明する。なお、第1実施形態とは異なる動作のみ説明する。

【0049】

駆動部5のモータ44を正転駆動して駆動ギヤ45を回転させると、中間ギヤ46が回転し、光学ユニット4の外胴41が回転する。これにより、内胴39が被写体側に向かって光軸方向に移動する。そして、外胴41の被検出片43が検出部6の発光素子から受光素子に向かう光を遮断すると、モータ44を停止する。これにより、近距離の被写体に対するフォーカシングが終了する。

【0050】

続いて、モータ44を逆転駆動すると、駆動ギヤ45および中間ギヤ46を介して、外

胴 4 1 が逆方向に回転する。これにより、内胴 3 9 が撮像ユニット 2 側に向かって光軸方向に移動する。この時、外胴 4 1 の被検出片 4 3 が検出部 6 の発光素子から受光素子に向かう光の光路から離れると、モータ 4 4 を停止する。これにより、標準の被写体に対するフォーカシングが終了する。

【0051】

なお、標準とマクロの 2 値より多い多値にすることもできるし、光学ユニット 4 にズームレンズを用いて同様の機構によりズーミングを行なうこともできる。

【0052】

この撮像装置 1 B では、前述したように、駆動部 5 の中間ギヤ 3 6、1 対の弾性片 1 1、1 対の支柱 1 4、および検出部 6 は、全て、図 6 中斜線で示された撮像ユニット 2 の光軸方向の投影領域 A 内に配置されている。このため、撮像装置 1 B は、撮像ユニット 2 とほぼ同じ大きさとなり、駆動部 5 を有するにも拘わらず小型化される。また、駆動部 5 の y 方向の長さは撮像ユニット 2 の y 方向の幅と略同一であり、駆動部 5 の光軸方向の厚みは撮像装置 1 B 全体の光軸方向の厚みと略同一になっているので、撮像ユニット 2 の小型化に伴い、撮像装置 1 B 全体も小型化される。

【0053】

<第 3 実施形態>

図 9-11 は、本発明の第 3 実施形態に係る撮像装置 1 C を示す。この第 3 実施形態は、第 2 実施形態と同様に、ヘリコイド型の光学ユニット 4 が使用されている。撮像ユニット 2 の光電変換部 8 は、被写体側から見て右下にオフセットされている。シャーシ 3 は、撮像ユニット 2 とほぼ同じ矩形であり、開口部 9 が前記光電変換部 8 に合わせてオフセットしている。駆動部 5 は、超小型モータ 4 7 と、該モータ 4 7 の駆動軸に取り付けられた駆動ギヤとしてのウォームギヤ 4 8 とからなっている。ウォームギヤ 4 8 は、光学ユニット 4 の外胴 4 1 のギヤ 4 2 と噛合している。この駆動部 5 は、開口部 9 のオフセットにより空いたシャーシ 3 上のスペース、すなわち、被写体側から見て左上に配設されている。

【0054】

この第 3 実施形態の動作は、第 2 実施形態と同様であるので、説明を省略する。

【0055】

<第 4 実施形態>

図 12 は、本発明の第 4 実施形態に係る撮像装置を示す。この第 4 実施形態は、第 2 実施形態の撮像装置 1 D のモータ 4 4 を用いた駆動部 5 に代えて、手動の駆動部 5 を設けたものである。すなわち、駆動部 5 は、光学ユニット 4 の外胴 4 1 に取り付けられた駆動レバー 4 9 からなっている。駆動レバー 4 9 は、携帯電話等の外部からユーザが操作可能になっている。この駆動レバー 4 9 も、図 12 中斜線で示された、撮像ユニット 2 の光軸方向の投影領域 A 内に配置されている。なお、光学ユニット 4 の外胴 4 1 の外周面には、第 2 実施形態のようなギヤは形成されていない。

【0056】

なお、第 4 実施形態において、駆動レバー 4 9 は、内胴 3 9 に取り付けてもよい。この場合、内胴 3 9 は光軸周りに回転可能に、かつ、光軸方向に移動可能に支持する一方、外胴 4 1 はシャーシ 3 に固定する必要がある。

【0057】

なお、第 4 実施形態においても、標準とマクロの 2 値より多い多値にすることもできるし、光学ユニット 4 にズームレンズを用いて同様の機構によりズーミングを行なうこともできる。

【0058】

<第 5 実施形態>

図 13-14 は、本発明の第 5 実施形態に係る撮像装置 1 E を示す。この第 5 実施形態は、第 4 実施形態と同様に、手動の駆動部 5 を備えたものである。

【0059】

この第 5 実施形態の光学ユニット 4 は、保護ガラス 50 を保持する第 1 玉枠 51 と、レ

ンズ52を保持する第2玉杵53とからなっている。第1玉杵51は、シャーシ3に図示しない支持手段により固定され、第2玉杵53は図示しない支持手段により、光軸回りに回転不能に、かつ、光軸方向に移動可能にシャーシ3に支持されるとともに、第1玉杵51と第2玉杵53の間に介在されたばね54により撮像ユニット2側に付勢されている。第2玉杵53の撮像ユニット2側の縁には、略台形状のカム溝55が周3等配位置に形成されている。

【0060】

駆動部5は、リング56と、該リング56の外周に一体に延設した駆動レバー57とからなっている。リング56の周3等配位置には、前記第2玉杵53のカム溝55に合致する略台形のカム片58が形成されている。この駆動レバー57も、図中斜線で示された、撮像ユニット2の光軸方向の投影領域A内に配置されている。

【0061】

この第5実施形態において、図14に示すように、駆動部5のカム片58が第2玉杵53のカム溝55から離脱しているときには、第2玉杵53はばね54の付勢力に抗して被写体側に移動していて、光学ユニット4は、マクロの被写体に合焦している。また、駆動レバー57を光軸の回りに所定角度回転させ、カム片58が第2玉杵53のカム溝55の位置にくると、第2玉杵53がばね53の付勢力により撮像ユニット2側に光軸方向に移動し、カム溝55とカム片58が嵌合する。これにより、光学ユニット4は標準の被写体に合焦される。

【0062】

なお、第5実施形態において、カム溝55とカム片58を多段にすることで、標準とマクロの2値より多い多値にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】 本発明の第1実施形態による撮像装置の分解斜視図。

【図2】 図1の撮像装置の正面図。

【図3】 図2の一部断面右側面図。

【図4】 図2の撮像装置の変形例を示す正面図。

【図5】 図2の撮像装置の他の変形例を示す正面図。

【図6】 本発明の第2実施形態による撮像装置の分解斜視図。

【図7】 図6の撮像装置の正面図。

【図8】 図7の一部断面右側面図。

【図9】 本発明の第3実施形態による撮像装置の分解斜視図。

【図10】 図9の撮像装置の正面図。

【図11】 図10の撮像装置の一部断面右側面図。

【図12】 本発明の第4実施形態による撮像装置の分解斜視図。

【図13】 本発明の第5実施形態による撮像装置の分解斜視図。

【図14】 図13の撮像装置の一部断面側面図。

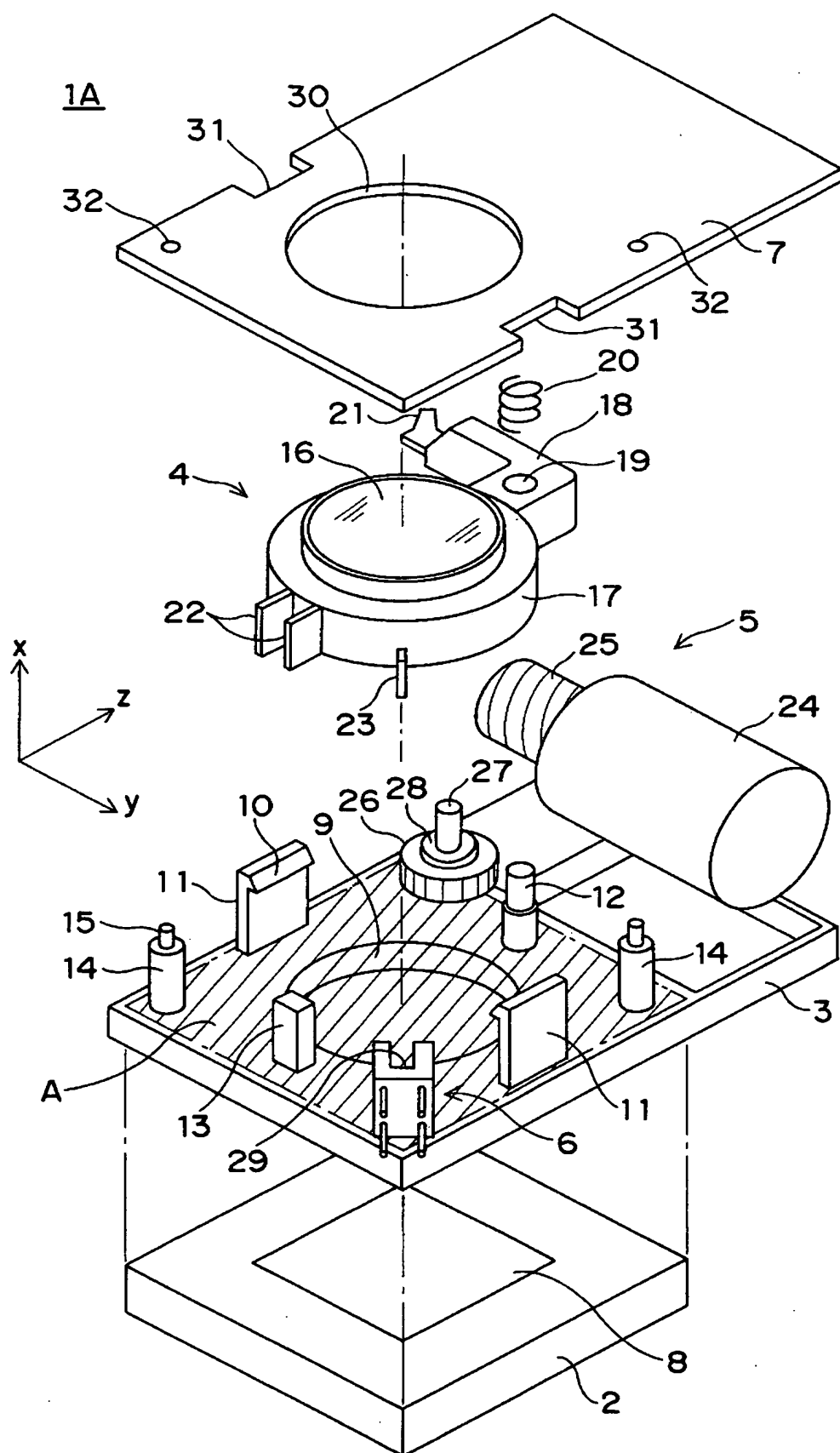
【符号の説明】

【0064】

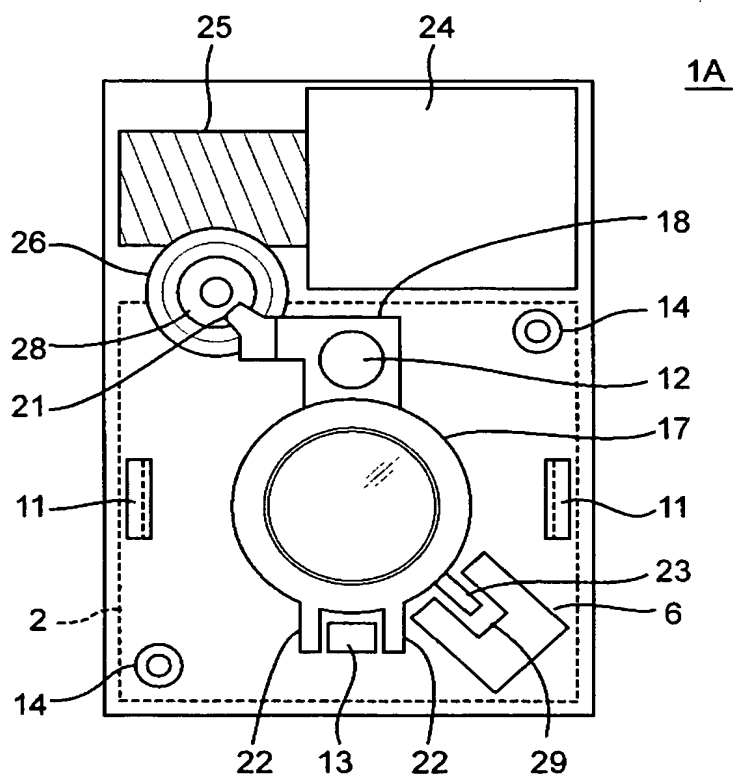
- A 投影領域
- 1 撮像装置
- 2 撮像ユニット
- 4 光学ユニット
- 5 駆動部
- 6 検出部
- 8 光電変換部
- 10 つり軸
- 17 玉杵
- 24 モータ

- 2 5 ウォームギヤ (駆動ギヤ)
- 2 6 カムギヤ
- 2 8 カム面
- 3 9 内胴
- 4 1 外胴
- 4 4 ステッピングモータ
- 4 5 駆動ギヤ
- 4 6 中間ギヤ
- 4 7 モータ
- 4 8 ウォームギヤ (駆動ギヤ)
- 4 9 駆動レバー
- 5 3 第 2 玉杵
- 5 4 ばね
- 5 5 カム溝
- 5 7 駆動レバー
- 5 8 カム片

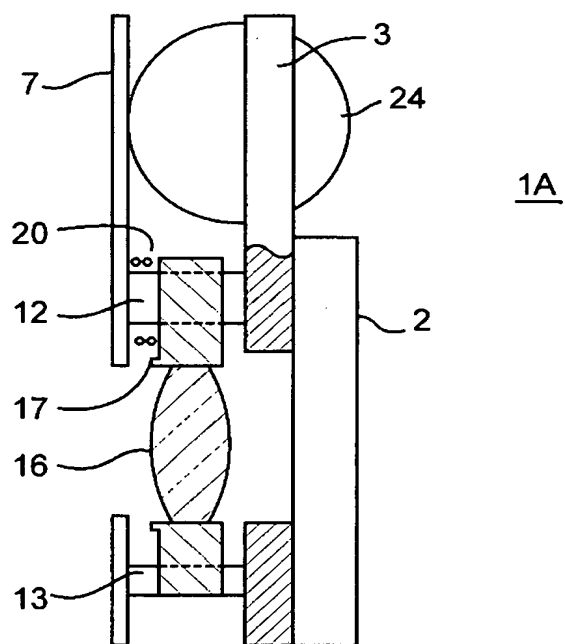
【書類名】 図面
【図 1】



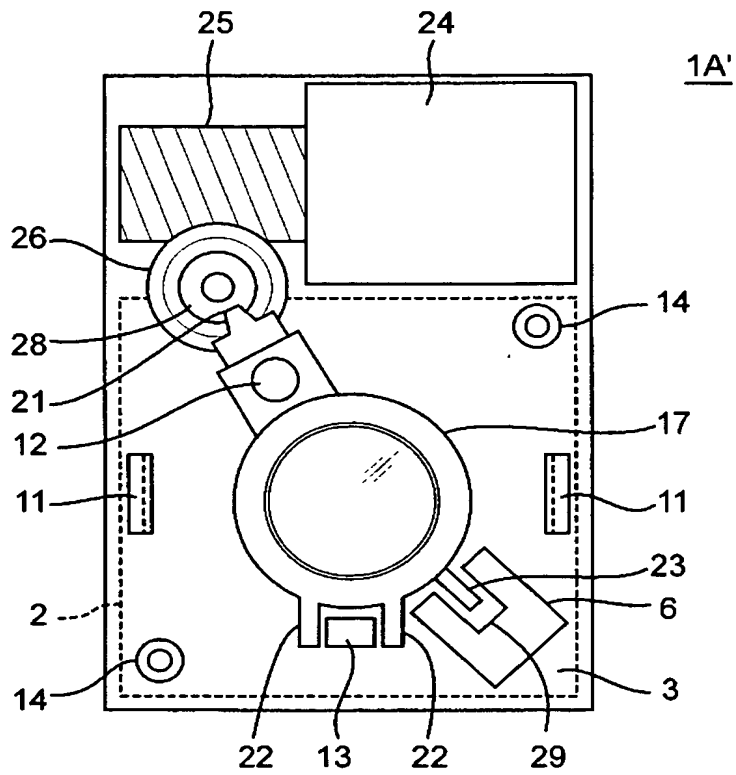
【図 2】



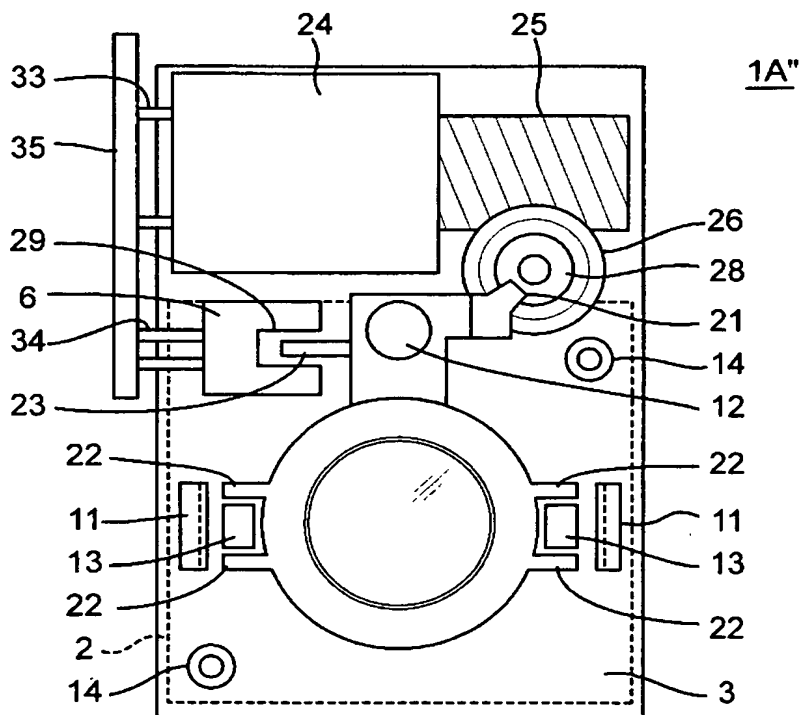
【図 3】



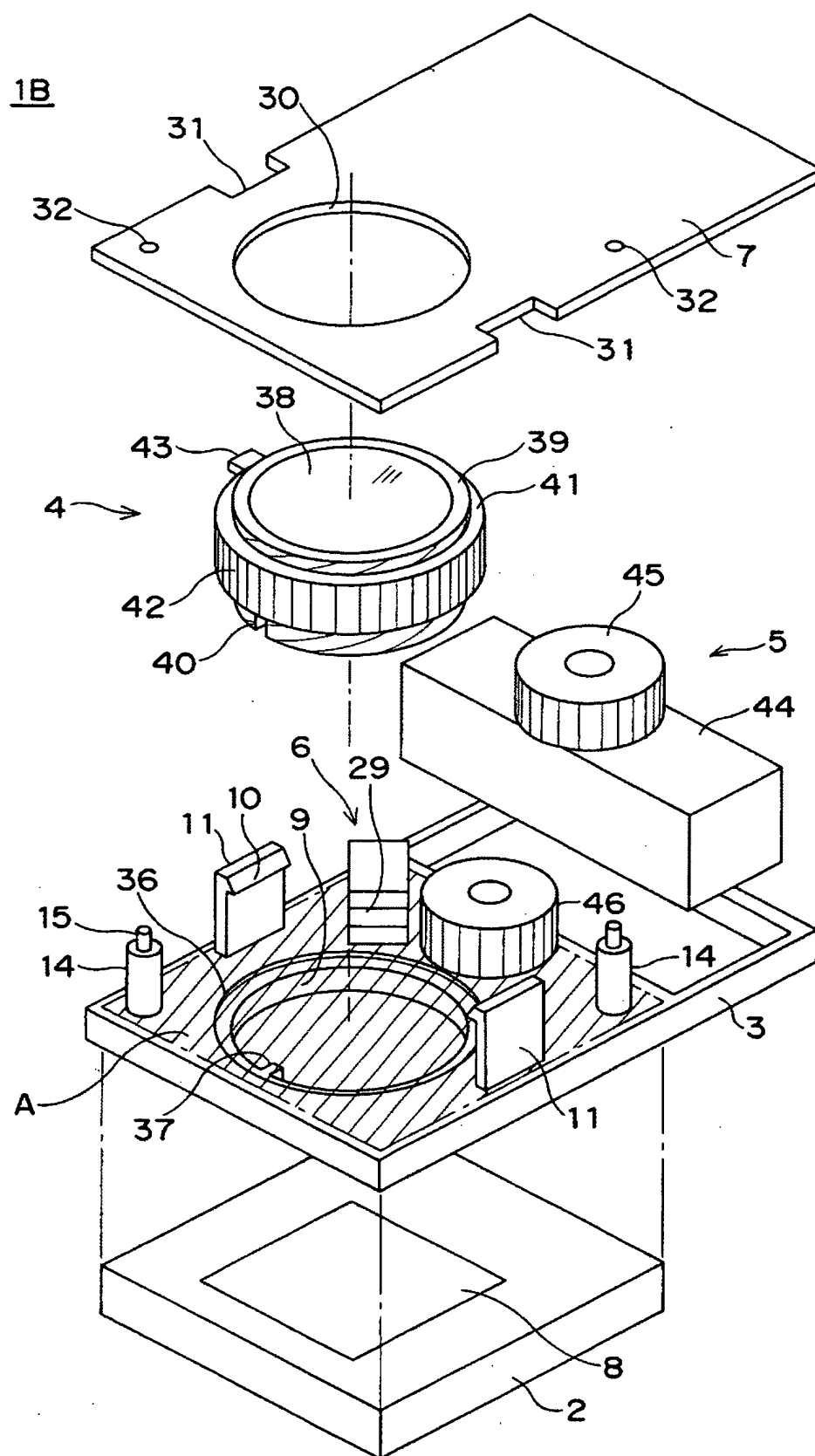
【図 4】



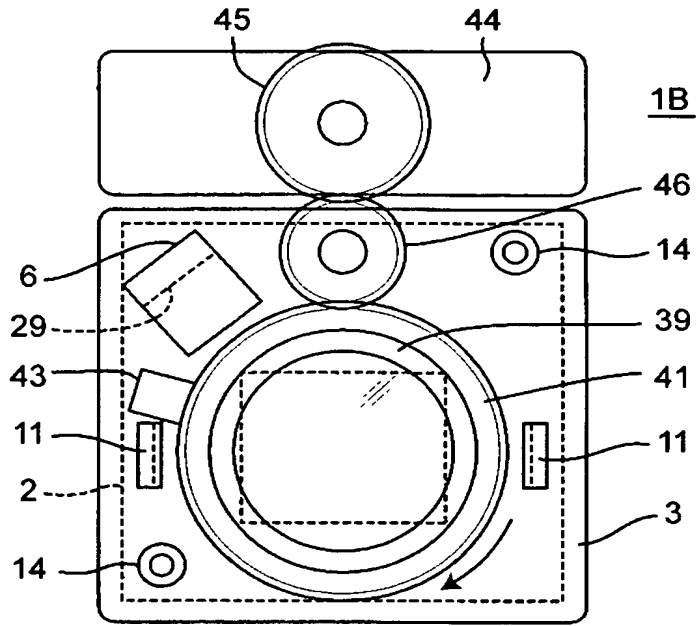
【図 5】



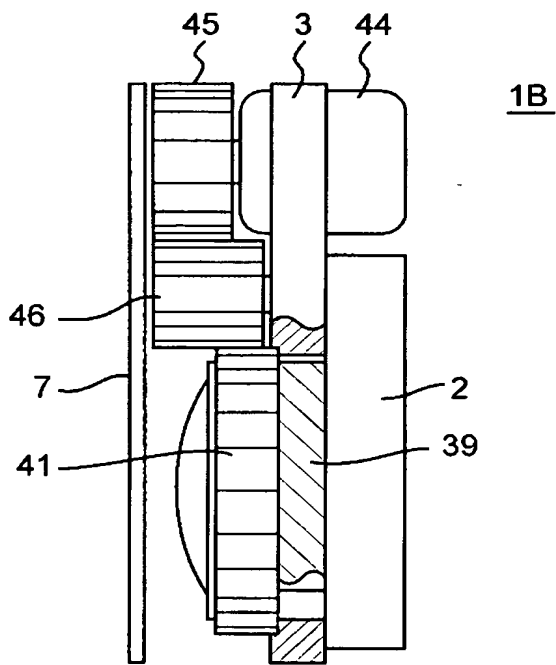
【図 6】



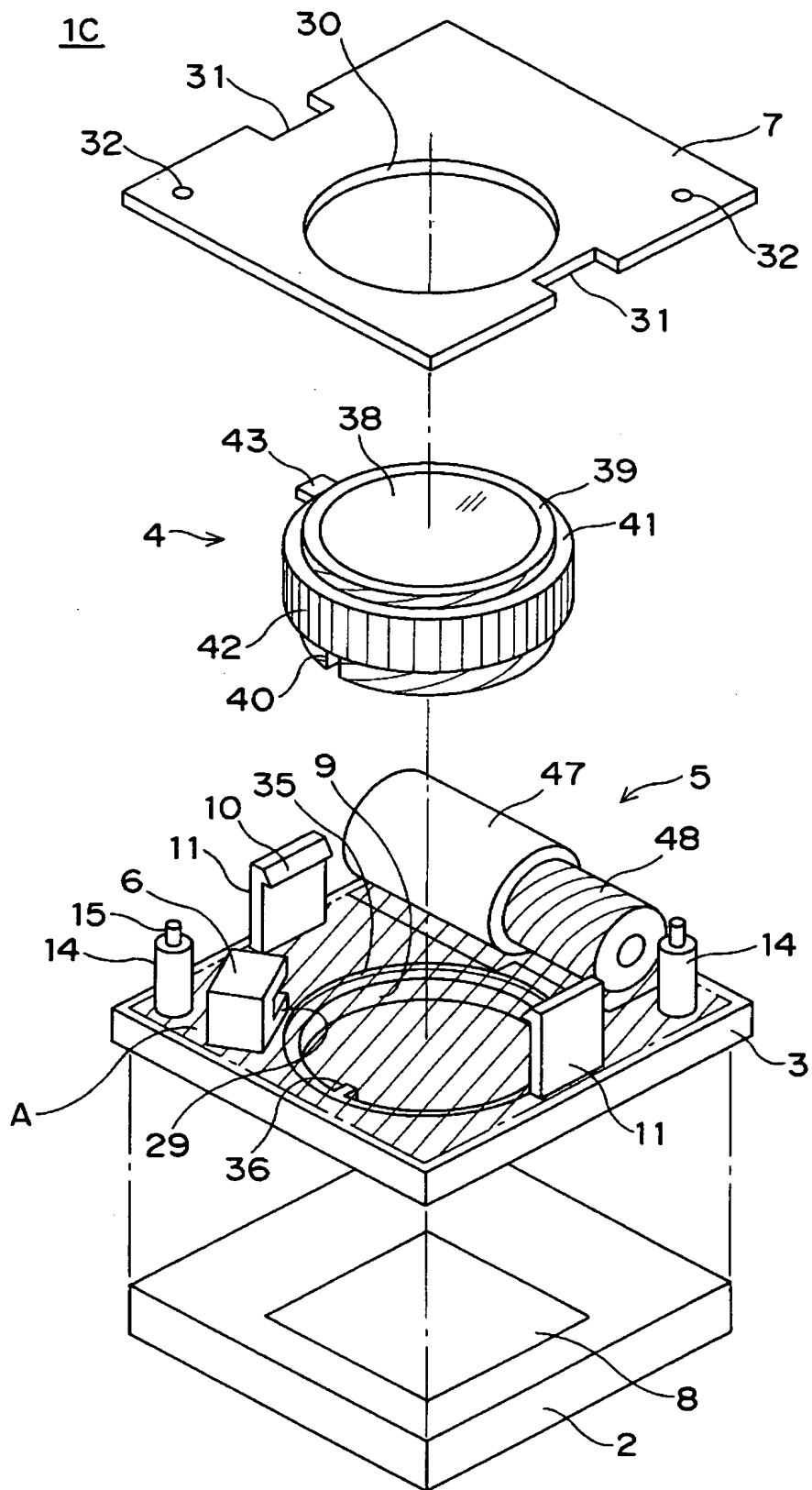
【図 7】



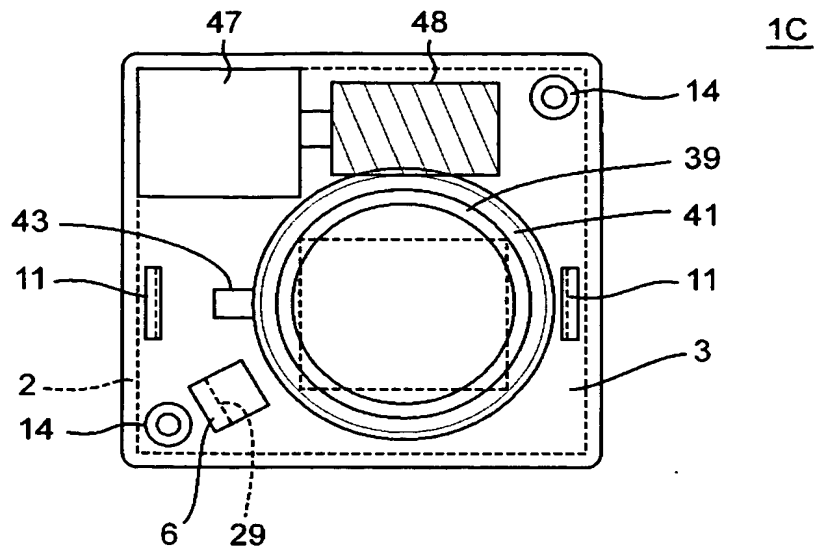
【図 8】



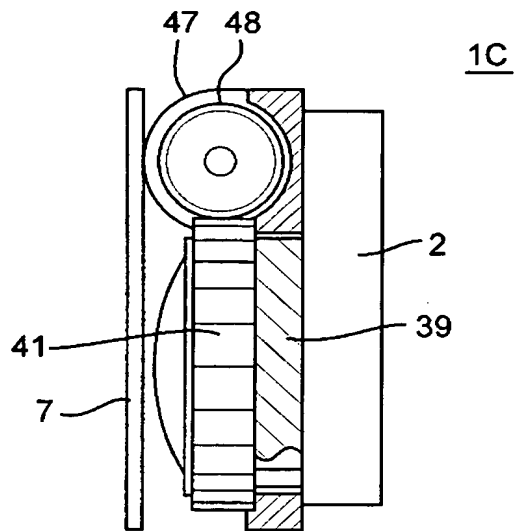
【図 9】



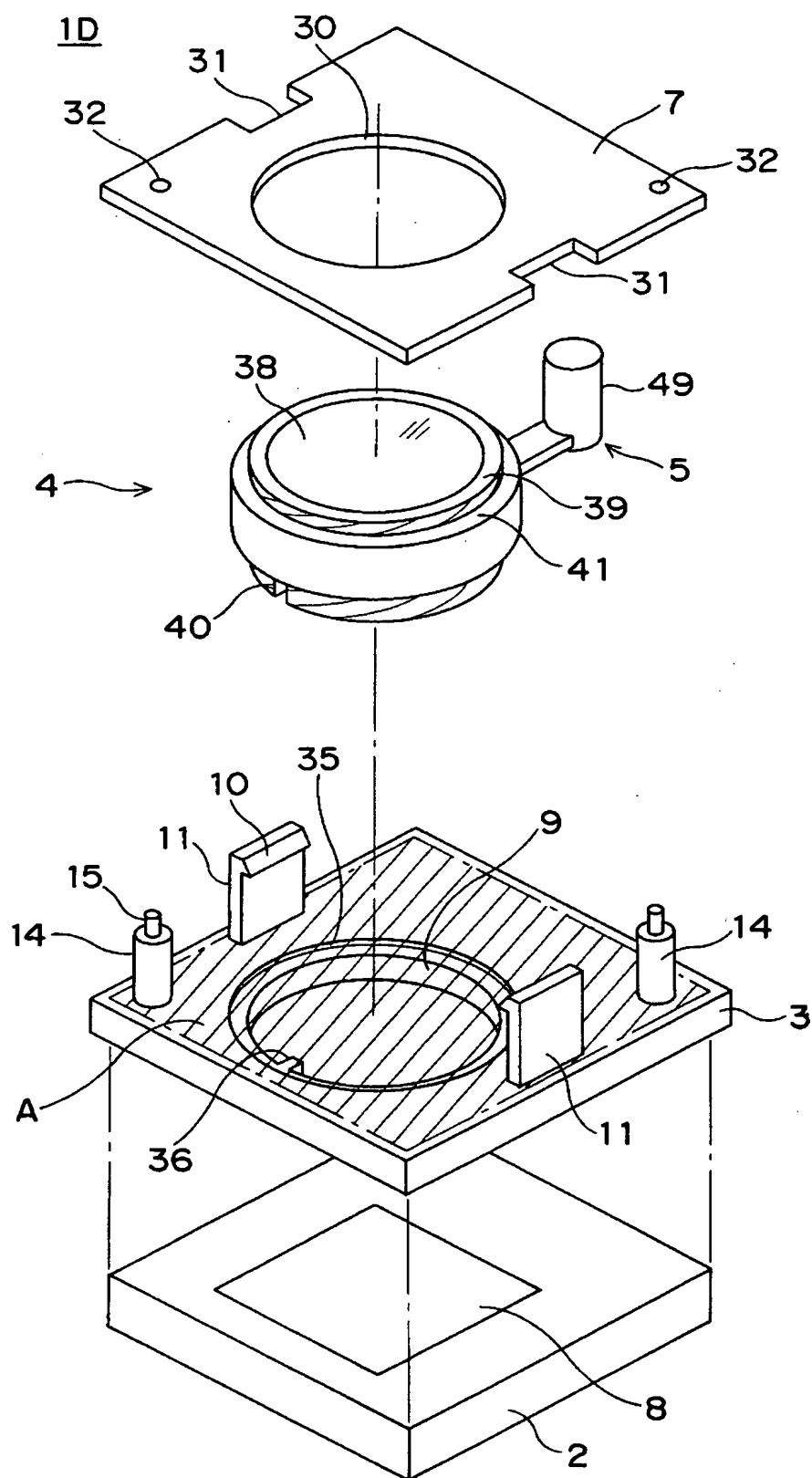
【図 10】



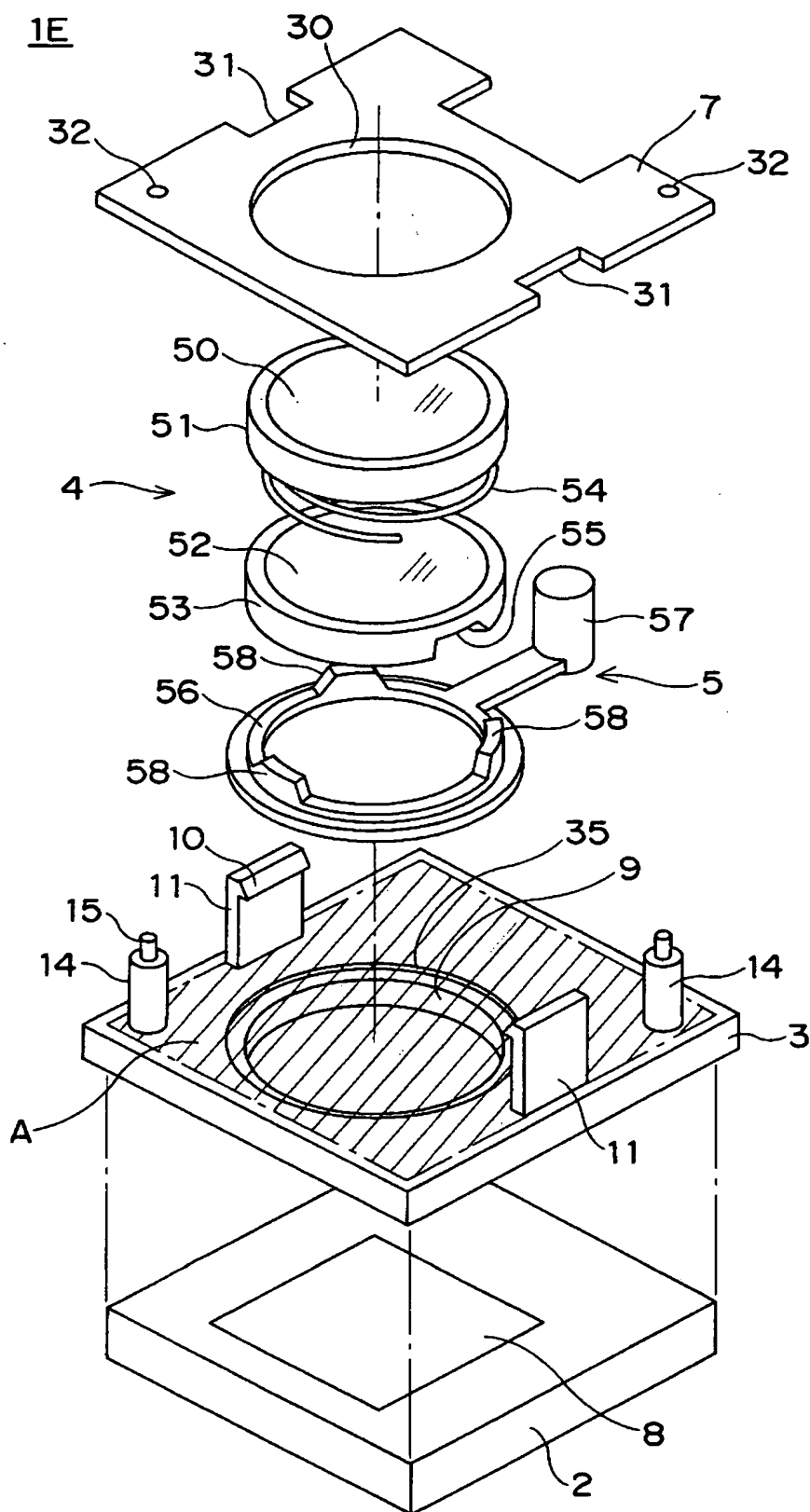
【図 11】



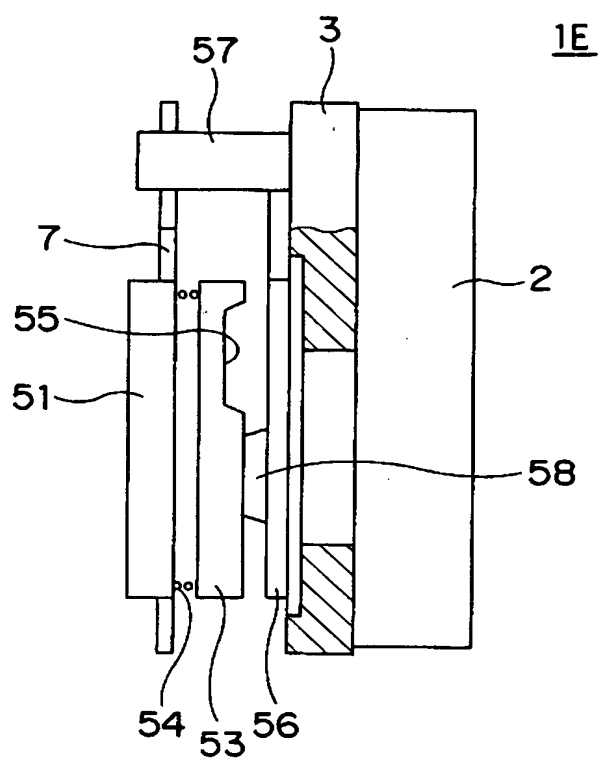
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 駆動部を有するにも拘わらず小型の撮像装置を提供する。

【解決手段】

光学像を電気信号に変換する光電変換部 8 を有する撮像ユニット 2 と、被写体の光学像を光電変換部 8 上に形成する光学ユニット 4 と、該光学ユニット 4 の少なくとも一部を光軸方向に駆動する駆動部 5 と、光学ユニット 4 の少なくとも一部の光軸方向の位置を検出する検出部 6 とを備え、駆動部 5 と検出部 6 の少なくともいずれかが撮像ユニット 2 の光軸方向の投影領域 A 内に配置する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 0 6 3 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 7 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際ビル

氏 名

ミノルタカメラ株式会社

2 . 変更年月日

1 9 9 4 年 7 月 2 0 日

[変更理由]

名称変更

住 所

大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際ビル

氏 名

ミノルタ株式会社